44e Année. - Tome LXXXVII | No 2268 | Paris, 16 Décembre 1937

REVUE DE VITICULTURE

L'ÉVOLUTION DE L'INDUSTRIE DES PRODUITS ANTIPARASITAIRES (1)

Au lendemain des manifestations à orientation agricole que la Maison de la Chimie a pris l'heureuse initiative d'organiser au printemps dernier, — nous voulons parler des « Journées de Lutte Chimique contre les ennemis des cultures » — il n'est peut-être pas inutile de faire « le point » de l'industrie des antiparasitaires et d'examiner de quelle façon elle s'est transformée au cours de ces dernières années, dans quel sens elle paraît aujourd'hui évoluer.

C'est dans cet esprit que nous nous proposons de présenter une courte étude générale sur cette évolution et d'examiner les problèmes que posent pour la technique industrielle les tendances actuelles.

Il n'y a guère longtemps que l'industrie des produits antiparasitaires fait en France figure d'industrie vraiment originale. Sans remonter à l'époque héroïque où les maladies qui se sont abattues sur notre vignoble ont mis le viticulteur dans l'obligation de se défendre contre elles par des traitements appropriés, on peut dire que jusqu'à ces toutes dernières années cette industrie était encore dans l'enfance. Plus exactement, elle constituait une sorte de prolongement de l'industrie des engrais ou des produits de droguerie, essentiellement tributaire d'industries chimiques fort diverses. La préoccupation dominante qui la régissait était bien plutôt d'ailleurs le besoin de trouver un débouché agricole pour des sous-produits quelconques que le souci d'étudier des produits spéciaux, propres à combattre telle affection ou tel parasite déterminés.

Cette constatation n'a rien de désobligeant pour notre industrie nationale. Dans le domaine de la phytopathologie, nous en étions à l'ère que M. Arnaud a désignée, dans l'introduction à son magistral *Traité de Pathologie végétale*, sous le nom de « période viticole ». Contre les maladies les plus courantes de la vigne, mildiou et oïdium notamment, les matières premières, telles que le soufre et le sulfate de cuivre, suffisaient à donner des résultats convenables. Quant à traiter les autres cultures, il n'en était pas question : nous en étions à cette bienheureuse époque où le consommateur, moins difficile qu'il ne l'est devenu, acceptait aisément le « tout venant » de la production agricole. L'âpreté d'une concurrence étrangère, qui a depuis fermé la plupart des marchés européens que nous alimentions jusqu'alors, n'avait pas mis nos producteurs nationaux dans l'obligation de lutter, à l'exemple de leurs rivaux, contre les insectes et les maladies des cultures.

(1) Communication au XXVIIe Congrès international de la Chimie industrielle.

Il faut dire à leur décharge que la plupart des parasites contre lesquels nous devons nous défendre à l'heure actuelle ne sévissaient pas avec la même rigueur. L'intensité plus grande des dégâts par eux causés est une lourde rançon de l'introduction de variétés nouvelles, meilleures à certains points de vue mais moins résistantes, et de la recherche continuelle de rendements plus élevés. D'autres étaient encore ignorés, tel le doryphore, dont l'apparition a mis les agriculteurs les moins avertis en la matière dans l'obligation de préserver leurs pommes de terre par l'application de traitements.

Les conditions nouvelles dans lesquelles s'est trouvée placée l'agriculture, obligée de traiter pour pouvoir produire et reprendre sa place sur les marchés étrangers, ont contribué à modifier les conceptions que s'étaient faites des produits de traitements, non seulement la plupart des fabricants, mais encore beaucoup de ceux dont la fonction était de jouer le rôle de conseillers techniques auprès des usagers.

Alors qu'aux uns et aux autres il paraissait à l'origine rationnel d'employer pour la lutte contre les parasites des résidus industriels, d'un prix de revient nécessairement très bas, il apparut bien vite que l'économie ainsi réalisée était plus apparente que réelle.

Que faut-il, en effet, à l'agriculteur ?

Avant tout des produits pratiques, prêts pour l'emploi. L'agriculteur n'est pas chimiste. Il a en horreur toutes les préparations plus ou moins compliquées que lui ont trop souvent préconisées de bonnes âmes dont les intentions peuvent être très louables, mais qui n'entendent rien à sa mentalité.

Ces produits, il importe qu'il puisse les utiliser commodément et économiquement. S'il lui est possible, à l'occasion d'un traitement contre le mildiou, de combattre l'oïdium ou de se préserver par la même pulvérisation du doryphore et du mildiou, le bénéfice est grand pour lui. A tort, peut-être, l'agriculteur, qui ne regarde ni à son temps, ni à sa peine pour les façons culturales, répugne à en faire de même quand il s'agit de traitements. Il faut dire que ce temps lui fait souvent défaut, et ce, d'autant plus que la main-d'œuvre se fait rare et qu'on ne peut trop lui demander. D'où le besoin, pour cet agriculteur, de faire usage de produits bien étudiés, aptes à lui permettre d'effectuer avec le minimum de soucis des traitements qui, pour lui, sont toujours chose compliquée.

Cette question est d'autant plus importante qu'en pathologie végétale la « période viticole », pour reprendre l'expression de M. Arnaud, se trouve reléguée dans le passé. La pathologie végétale arrive chez nous à l'ère qu'il a qualifiée de « période phytopathologique » ou encore de « période américaine », l'Amérique ayant atteint ce stade une bonne trentaine d'années avant nous et pris de ce fait une avance considérable dans ce domaine.

Parallèlement au développement de ces besoins nouveaux, et incitée par les progrès de la pathologie végétale à faire appel à des méthodes plus scientifiques, la fabrication des produits antiparasitaires a profondément évolué. Cette modification dans les besoins n'a pas été perçue par tous avec la même acuité. Ce sont surtout les industries moyennes, en contact plus étroit avec les milieux agricoles, qui ont le mieux compris le rôle extrêmement inté-

ressant qu'elles pouvaient jouer en transformant ces matières premières produites à des fins très diverses par de puissantes usines, en les associant judicieusement, en les présentant sous une forme plus rationnelle ou plus pratique pour l'usage agricole, en faisant appel aux découvertes les plus récentes de la physico-chimie pour leur conférer par l'addition de substances diverses des propriétés qu'étaient loin de posséder les produits originels, relativement grossiers et à coup sûr imparfaits.

D'où cette tendance qui n'a cessé de se manifester en faveur des spécialités. Spécialités qui furent parfois vendues cher, et ne donnèrent pas toujours lieu au bénéfice escompté (car à côté de maisons très sérieuses ne manquèrent pas de s'en créer d'autres moins soucieuses du choix des moyens) mais qui, en fin de compte, constituent la formule de lutte vraiment moderne en présence de la complexité des affections des plantes.

Ainsi se sont vu améliorer des substances depuis longtemps utilisées : bouillies bordelaises ou bourguignonnes, auxquelles l'addition de produits mouillants et adhésifs est devenue de pratique courante : poudres cupriques confectionnées par dissolution ou par imprégnation et additionnées ou non de soufre, remplaçant les mélanges grossiers initialement utilisés, etc.

Mais c'est surtout dans le domaine des produits insecticides et des préparations à la fois insecticides et anticryptogamiques que cette transformation a été profonde. La nicotine et l'arsenic, qui avaient été parmi les premières substances à être utilisées à cet effet, ont donné lieu à la confection de préparations fort complexes dans lesquelles tout a été mis en œuvre pour l'obtention de bouillies vite et commodément confectionnées, tenant bien en suspension, passant facilement dans les appareils et se dispersant aisément sur le feuillage, tout en « mouillant » parfaitement le revêtement protecteur de certains insectes comme les pucerons, ce qui est d'une importance capitale dans le cas d'insecticides de contact.

Bien d'autres substances ont d'ailleurs enrichi l'arsenal de la pharmacopée agricole. Nous rappellerons ici le pyrèthre, bien que cet excellent insecticide ne semble pas avoir connu en parasitologie agricole le même succès que pour les usages domestiques. Nouvelles venues chez nous, et d'un prix de revient plus abordable pour les agriculteurs, les préparations roténonées voient leur emploi se généraliser chaque jour. C'est surtout en poudrage qu'on les utilise, principalement pour combattre le doryphore.

Qu'il s'agisse des produits anticryptogamiques et insecticides organiques ou minéraux, des huiles d'anthracène ou des huiles blanches dont l'emploi va se généralisant, des nouvelles substances obtenues par synthèse et qui paraissent susceptibles d'entrer dans la confection des antiparasitaires, tels l'oxyquinoléine, la phénothiazine ou la néonicotine, nous ne nous étendrons pas sur cette question des matières premières. Dans une étude très complète parue en juin 1936 dans *Chimie et Industrie*, M. Raucourt, directeur du laboratoire de phytopharmacie au Centre de Recherches Agronomiques de Versailles, l'a magistralement traitée, et nous ne voyons aucun chapitre nouveau à y ajouter.

Il paraît, par contre, opportun d'attirer l'attention sur les problèmes

que pose pour l'industrie la fabrication de ces produits à partir de substances chaque jour plus nombreuses, *pour lesquelles l'analyse chimique ne fournit qu'un élément d'appréciation souvent insuffisant*, et qui sont mal étudiées au point de vue de leur action toxique sur l'homme, les animaux domestiques et les innombrables insectes et maladies contre lesquels elles sont susceptibles d'être utilisées.

1° La question des sous-produits :

Une réserve tout de suite. Nous disions au début de cette étude qu'à l'origine on s'était surtout préoccupé d'utiliser comme produits antiparasitaires des sous-produits, voire des résidus industriels.

Y a-t-il lieu de s'élever en principe contre une pratique légitime en soi du point de vue de l'industrie ? Oui, si le fabricant conserve la prétention de faire accepter tels quels ces sous-produits à l'agriculture. Non, s'il a la sagesse de ne les écouler qu'après leur avoir fait subir les transformations nécessaires, que ces transformations soient faites par lui ou par un tiers. Mais alors, s'agit-il toujours de « sous-produits » au vrai sens du mot ?

Quelques exemples concrets feront mieux comprendre ce que nous voulons dire.

Il y a quelques années, bon nombre d'industries ont pensé à écouler comme produits de traitements d'hiver pour arbres fruitiers les huiles d'anthracène, sous-produits, comme chacun sait, des industries houillères et dérivées. Il s'agissait de sous-produits de composition fort variable, souvent chargés en phénols et en bases pyridiques de manière excessive et comme tels susceptibles d'endommager gravement les végétaux. Quant à leur présentation, elle laissait fort à désirer : ce n'est que par de véritables prodiges de patience que l'arboriculteur arrivait, grâce à une cuisine savante, à faire tenir ces préparations en suspension dans l'eau ou la bouillie cuprique et à les faire passer dans les pulvérisateurs, qui s'engorgeaient plus souvent que de raison.

Certaines de ces huiles donnèrent toutefois de bons résultats ; mais ce n'est qu'à l'apparition des huiles d'anthracène émulsionnables, dans lesquelles la proportion de phénols et d'acides gras avait été ramenée aux quantités acceptables et *dont la préparation avait été étudiée en vue de l'emploi agricole*, que ces produits commencèrent à trouver auprès de la clientèle des arboricuteurs un accueil favorable.

Il s'agissait peut-être toujours d'un sous-produit, *mais d'un sous-produit qui avait fait l'objet d'une transformation industrielle, au même titre qu'une matière première quelconque.*

Voici un second exemple. Il a trait au fluosilicate de baryum, sous-produit de l'industrie des superphosphates.

Frappé de l'inégalité des résultats obtenus avec les différentes qualités de fluosilicate de baryum utilisés contre les insectes ampélophages et le doryphore, nous avons personnellement étudié cette question avec MM. Vinas et Save. Nous ne développerons pas ici les résultats de nos recherches, qui ont fait l'objet d'une note aux « Journées de la Lutte Chimique contre les Ennemis des Cultures ». Nous reprendrons seulement nos conclusions en les

résumant, à savoir que le pouvoir insecticide des diverses qualités de fluosilicate de baryum est très différent selon leur densité apparente, et plus encore selon la forme des cristaux et l'épaisseur de ceux-ci, ces caractéristiques physiques variant considérablement suivant le mode de préparation du fluosilicate de baryum.

Mêmes observations pour la cryolithe synthétique, utilisée surtout comme fondant dans l'industrie de l'aluminium : lorsqu'on a voulu la faire entrer dans la confection des produits insecticides, il a fallu procéder à une fabrication particulière.

Les sels arsenicaux, d'usage si répandu et, pourrait-on dire, si banal, donnent lieu à des constatations analogues : dès 1928, M. Paillot observait que les différents arséniates de chaux présentaient une toxicité variable d'un échantillon à l'autre, sans relation avec leur teneur en As^2O^5, et mettait en évidence l'influence de la préparation de l'arséniate de chaux sur sa valeur insecticide. Les travaux du Dr Feytaud sur ces mêmes arséniates ont confirmé la justesse des observations de M. Paillot.

M. Gros a montré qu'il en était de même dans le cas de l'acéto-arsénite de cuivre : le produit destiné aux industries de peinture sous le nom de « vert de Paris », qui se présente sous forme de cristaux relativement lourds, ne convient pas comme insecticide. Il est indispensable de recourir à une fabrication spéciale pour obtenir l'acéto-arsénite de cuivre amorphe, léger et de coloration moins intense qui, seul, est apte à cet usage.

Par certains procédés de fabrication, on obtient en outre un acéto-arsénite de cuivre peu ou pas sujet à rétrograder. Ceci est très important, car cette rétrogradation est cause des brûlures qu'on constate parfois sur le feuillage avec certaines qualités d'acéto-arsénite de cuivre.

Le tableau suivant, établi par MM. Vinas et Save, montre combien peut varier cette rétrogradation d'une qualité d'acéto-arsénite de cuivre à l'autre.

Arsenic soluble en 7 jours à 30° exprimé en As^2O^5

Vert de Paris d'importation étrangère	A . .	17,5 %
— — — —	B . .	7,7 %
— — — —	C . .	8,6 %
— — — —	D . .	8,5 %
— — — —	E . .	8,9 %
Vert de Paris de fabrication française	F . .	3 %
— — — —	G . .	0,4 %
— — — —	H . .	0,6 %

On pourrait ajouter à ces exemples celui des huiles blanches, qu'il importe de traiter spécialement pour obtenir des huiles de viscosité et d'indice de sulfonation convenables, ces caractéristiques physiques variant suivant qu'on désire les faire entrer dans la fabrication d'insecticides d'été ou d'hiver.

En résumé, qu'il s'agisse de sous-produits d'industrie quelconques ou de corps spécialement préparés en vue de l'obtention de produits antiparasitaires,

les substances susceptibles d'entrer dans la préparation de ces produits doivent faire presque obligatoirement l'objet d'une fabrication spéciale.

2° La valeur antiparasitaire des substances entrant en fabrication :

Si nous possédons des renseignements précis sur la valeur antiparasitaire des substances depuis longtemps utilisées à cet effet, il n'en est plus de même lorsqu'il s'agit de corps récemment découverts ou employés depuis peu à cet usage.

Avec précision, on sait par exemple entre quels minima et maxima doit varier la concentration en cuivre d'une bouillie pour être efficace contre les principales affections cryptogamiques des plantes cultivées usuelles.

On peut chiffrer de même avec une approximation suffisante le pouvoir insecticide des différents sels arsenicaux à l'égard des principaux insectes en fonction de leur teneur en As^3O^2 et As^2O^5, compte tenu de l'ion métal (Pb, Cu, etc.), car cette toxicité peut s'exprimer ici sous forme d'une fonction à deux variables.

Les mêmes renseignements se font plus rares lorsqu'il s'agit de substances, comme la cryolithe, le fluosilicate de baryum, au sujet desquels on ne dispose que d'une documentation récente. La difficulté s'accroît dans le cas de matières organiques dont la constitution est fort complexe, la valeur antiparasitaire pratiquement impossible à chiffrer en fonction d'une formule chimique et variable selon leur origine et leur état de conservation.

C'est le cas des insecticides roténonés, dans lesquels la teneur en roténone, et même l'indication de l'extrait total ne fournissent qu'un élément d'appréciation fort incomplet de l'efficacité. *La toxicité totale des racines broyées de Derris ou de Lonchocarpus est supérieure à la somme des toxicités de chacun de leurs principes constituants considérés comme actifs, roténone, degueline, toxicarol, téphrosine.* Et le problème est d'autant plus complexe qu'à teneur égale en ces principes actifs la valeur insecticide de ces substances varie avec l'espèce botanique considérée, leur âge, le lieu de leur provenance, etc... Encore ne faisons-nous pas intervenir ici la question de conservation de ces principes actifs, elle-même fonction du temps et d'agents physico-chimiques divers (lumière, humidité, présence de certains catalyseurs, etc.).

3° De la matière première au produit fabriqué :

Dans tout ce que nous venons de voir, il ne s'agit que des matières premières, sous-produits industriels spécialement traités ou substances produites spécialement, aptes à entrer dans la composition des antiparasitaires.

Les difficultés que nous avons rencontrées ne font que croître quand on passe de l'élément simple au produit manufacturé. L'action du véhicule ou de la charge sur les substances actives (poudres fluosilicatées, par exemple), la réaction possible de ces différentes substances entre elles lorsqu'il s'agit d'un produit dit « polyvalent » (préparations cupro-fluorées, par exemple), l'exaltation ou l'amoindrissement de toxicité dus à cette association, l'influence des substances propres à agir sur les caractéristiques physiques du produit fabriqué (l'addition de substances mouillantes ou adhésives, par exemple),

posent quantité de problèmes qu'il n'est pas possible de résoudre par les seules ressources de la chimie.

Tout ceci rend fort difficile la rédaction, pour les produits polyvalents et les spécialités, d'une sorte de formulaire des substances antiparasitaires, dans lequel seraient indiquées les teneurs en éléments simples et les caractéristiques physiques qu'il conviendrait d'exiger pour obtenir un produit efficace contre telle affection ou tel parasite. Si, dans une certaine mesure, on peut s'inspirer de méthodes usitées en pharmacie humaine, la trop grande diversité des parasites à combattre et la complexité du milieu dans lequel il faut évoluer s'opposent à une assimilation trop hâtive entre deux sciences si différentes l'une de l'autre, la pathologie animale et la phytopathologie.

Conclusions

1° Vis-à-vis du fabricant :

Nous venons de voir la quasi-impossibilité de résoudre les problèmes que pose chaque jour la confection des produits antiparasitaires *par des solutions de chimie pure.*

Les connaissances que doivent utiliser des industries vraiment spécialisées dans la préparation des produits antiparasitaires sont extrêmement étendues. *Faisant appel à des disciplines très variées, il apparaît de plus en plus indispensable que leurs techniques réunissent la science et l'expérience du chimiste, de l'agronome et du biologiste.*

Voilà une première conclusion qu'il n'est peut-être pas inutile de souligner.

2° Vis-à-vis des usagers :

Du point de vue national, le problème de la lutte contre les ennemis des cultures est extrêmement important.

Aucune solution satisfaisante ne peut être apportée à ce problème tant que l'agriculteur n'aura pas l'assurance de trouver sur le marché des produits véritablement efficaces contre les insectes et maladies qu'il importe de combattre.

A ce titre, les Pouvoirs Publics n'ont pu se désintéresser de cette question. L'exemple des pays étrangers qui nous ont précédés dans cette voie par suite de nécessités économiques qui s'y sont fait plus tôt sentir, et qui ont tous abouti en fait à un contrôle des produits antiparasitaires, est significatif.

Certes, il ne s'agit pas de recourir à une rég'ementation tracassière. Mais il faut reconnaître que l'institution d'un contrôle reposant sur des *essais biologiques* est de nature à donner satisfaction au public agricole qui l'a maintes fois réclamé et qu'il ne saurait porter ombrage aux intérêts des fabricants sérieux.

Quelle que soit l'opinion qu'on puisse avoir à ce sujet, il faut retenir qu'ici encore s'impose cette étroite collaboration entre ces techniques de disciplines différentes à laquelle nous avons fait allusion tout à l'heure. Elle seule peut assurer les progrès d'une industrie jeune encore, mais appelée à prendre dans l'économie nationale une place dont l'importance n'est pas négligeable.

Raymond Ronceleux.
Ingénieur Agronome.

ODEUR ET POUVOIR ANTISEPTIQUE DE L'ACIDE SULFUREUX

On reproche parfois aux vins blancs doux leur odeur d'acide sulfureux, d'« allumettes », de « soufre brûlé », de « mèche ». Ne pourrait-on pas diminuer et même supprimer cet inconvénient ?

Les vins doux doivent contenir de l'acide sulfureux libre, 50 à 80 mgr. par litre, pour trois raisons :

a) Pour s'opposer à la fermentation du sucre ;

b) Pour s'opposer au jaunissement et à la madérisation, pour conserver la fraîcheur ;

c) Pour permettre le complet développement en bouteilles et la formation normale du bouquet.

Ces doses suffisent pour la mise en bouteilles, mais pendant la conservation en fûts elles doivent être plus élevées pour compenser les pertes par oxydation.

On peut s'attaquer au problème de la diminution de l'odeur de « soufre » de deux manières :

1° Peut-on diminuer les doses d'acide sulfureux libre ? Oui, dans une large mesure :

a) Par le réglage rationnel de l'acide sulfureux, évitant les doses inutilement élevées ;

b) En écartant les vins doux mal équilibrés renfermant trop peu d'alcool ;

c) Par une fermentation conduite en vue de l'épuisement des matières azotées ou à une température suffisante ;

d) Par des procédés spéciaux : filtration stérilisante, pasteurisation, conservation sous pression de gaz carbonique.

2° Peut-on diminuer l'odeur donnée au vin par une quantité déterminée d'acide sulfureux libre ? Oui, dans une certaine mesure, *en évitant les vins trop acides*, et pour cela :

a) Vendanger à maturité parfaite ;

b) Éventuellement, ne pas empêcher la fermentation malolactique par un sulfitage trop précoce ;

c) Éviter toute aération du vin qui transforme l'acide sulfureux en acide sulfurique, acide très fort ;

d) Éviter une conservation trop prolongée en fûts de bois.

Cette influence de l'acidité sur l'odeur de « soufre » paraît curieuse ; mais un peu de théorie fera comprendre son importance.

Lorsque nous disons que tel vin blanc renferme tant d'acide sulfureux libre (nous laissons de côté l'acide sulfureux combiné qui n'intervient pas directement dans l'odeur), 100 mgr. par exemple, en réalité il n'y a qu'une fraction très faible de ces 100 mgr. qui sont vraiment à l'état d'acide sulfureux, plus précisément à l'état de gaz sulfureux dissous (SO^2). L'autre fraction est à l'état de bisulfite, sel qui, par lui-même, n'a pas d'odeur. Et la fraction qui est à l'état de gaz dissous (SO^2) est d'autant plus grande que le vin est plus acide, plus exactement, *à une acidité réelle plus grande.*

Si le vin a une acidité réelle très élevée (ce que les chimistes expriment en disant qu'il a un pH de 2,8, par exemple) 10 *p.* 100 *de l'acide sulfureux libre, par conséquent ici* 10 *mgr., est à l'état de gaz* et 90 p. 100 à l'état de bisulfite. Si le vin a une acidité très basse (pH 3,8) 1 *p.* 100 *seulement, ici* 1 *mgr., est à l'état de gaz,* 99 p. 100 à l'état de bisulfite (chiffres approximatifs) (1).

Ainsi, un vin contenant 100 *mgr. par litre d'acide sulfureux libre renferme, suivant qu'il est plus ou moins acide, des proportions très variables* (1 *à* 10 *mgr. environ*) *de gaz sulfureux dissous qui, seul, dégage l'odeur d'acide sulfureux.*

On comprend pourquoi dans les vins jeunes et dans les grands vins, dont l'acidité réelle est en général faible, l'odeur d'acide sulfureux est peu sensible, même pour des doses élevées. (Bien entendu aussi l'odeur d'acide sulfureux peut être plus ou moins masquée par le bouquet propre du vin.)

Seulement, parallèlement, le pouvoir antiseptique d'une dose donnée d'acide sulfureux libre est d'autant plus faible que l'acidité est plus faible, évidemment parce que le gaz sulfureux, de même qu'il est seul odorant, est seul antiseptique, ou tout au moins est beaucoup plus antiseptique que le bisulfite. Des expériences récentes de MM. Moreau et Vinet (*C. R. Acad. Agric.*, 19 mai et 2 juin 1937) mettent en lumière ce point important ; par exemple, tel moût renfermant 150 mgr. par litre d'acide sulfureux qui se conserve très longtemps sans fermentation, fermente au contraire au bout de soixante heures s'il est désacidifié à raison de 2 gr. par litre par du carbonate de calcium. A l'aide d'un dispositif simple, ces auteurs déterminent un « index iodé » qui est en relation avec la quantité de gaz sulfureux qui existe dans l'atmosphère (2) d'un flacon contenant le vin à examiner, quantité qui est elle-même en relation avec la teneur en gaz sulfureux dissous dans le liquide ; la connaissance de l'index iodé permet de prévoir la résistance à la fermentation d'un moût ou d'un vin beaucoup plus sûrement que la connaissance de la teneur en acide sulfureux libre dosé par la méthode habituelle.

D'après ces données il ne semble pas possible de diminuer l'odeur d'acide sulfureux que dégagent les vins sulfités sans diminuer leur résistance à la fermentation ; en fait, les choses sont plus compliquées encore, notamment parce que les teneurs d'acide sulfureux qu'il faut maintenir dans les vins sont très supérieures aux doses antiseptiques afin de compenser les pertes par oxydation et par combinaison autour des cellules de levure. Finalement, l'avantage reste en général aux acidités réelles faibles.

Quoi qu'il en soit, il est bien acquis que l'odeur de « soufre » et la résistance d'un vin doux à la fermentation sont liées à la fois à sa teneur en acide sulfureux libre et à son acidité réelle ou concentration des ions hydrogènes ou pH, dont la détermination colorimétrique est très aisée dans les vins blancs. La connaissance du pH présente donc, ici encore, un très grand intérêt pratique.

J. Ribéreau-Gayon.

(1) Ces proportions sont calculées par la relation $\mathrm{Log}\,\frac{S}{A} = \mathrm{pH} - \mathrm{pK}$, ou pK = 1,77. — Voir : Application au vin de la chimie physique des solutions. *Rev. de Vit.*, 1935.

(2) C'est en quelque sorte une mesure de l'odeur de gaz sulfureux que dégage le vin examiné.

PULVÉRISATIONS ARSENICALES CONTRE LE RABOUGRISSEMENT DE LA VIGNE ET CONTRE DIVERS PARASITES ANIMAUX ET VÉGÉTAUX

M. Marsais, professeur de Viticulture à l'Institut national Agronomique, vient de signaler, à nouveau, à l'Académie d'Agriculture, l'importance, de plus en plus croissante, des cas de « rabougrissement » constatés dans les vignobles.

Il a rappelé que Pierre Viala, et lui-même, ont fait la preuve qu'un champignon parasite, le *Stereum necator* était responsable d'un grand nombre de ces dépérissements.

***

A ce sujet, nous rappellerons que les traitements de la vigne, exécutés en hiver, présentent des avantages pratiques et économiques qu'il ne faut pas négliger.

La surface du cep de vigne est réduite à sa plus simple expression, les champignons parasites : *Stereum hirsutum* (Esca), *Phoma flacida* (excoriose) ne sont plus cachés par le feuillage, les insectes parasites : pyrale, eudémis et cochylis, se sont retirés sous les écorces, en très petit nombre parfois. Il ne faut pas oublier, cependant, que la suppression d'une chrysalide d'hiver d'eudémis élimine plusieurs milliers de chenilles, difficiles à atteindre en été.

A ces avantages, déjà intéressants pour le viticulteur, en période de crise, vient s'en ajouter un autre, c'est la possibilité d'exécuter un traitement mixte, donc, plus économique. Actuellement, on peut traiter d'une façon efficace contre le ver de la pyrale et le champignon occasionnant l'Esca ou apoplexie de la vigne provoquant la dessiccation mortelle de nombreux ceps, d'où perte de récolte pendant plusieurs années et frais de remplacement onéreux. L'*Esca* provoque souvent du *court-noué*.

C'est pendant le repos de la végétation qu'il est possible d'augmenter le pouvoir actif des remèdes utilisés qui deviennent alors plus efficaces. Il est même possible d'avoir recours à des procédés plus énergiques, sans nuire à la vitalité du cep de vigne, sans occasionner de brûlures. La résistance du feuillage à préserver est si rapprochée parfois de celle du parasite à détruire, en cours de végétation ! Les frais de pulvérisation (produits et main-d'œuvre) sont beaucoup moins élevés en hiver. N'oublions pas que nous devons rechercher, de plus en plus, des procédés efficaces, donc économiques.

Enfin, en hiver encore, nous avons du temps et de la main-d'œuvre disponibles qu'il faut utiliser utilement.

***

Nous avons indiqué, dans une étude sur « le Portugais bleu et le Limberger en Rhénanie » (*Revue de Viticulture*, Paris, 1925) un procédé de lutte hivernale contre les chrysalides d'eudémis et de cochylis, qui consistait à « butter » les souches basses menées sur cordon. Sous l'influence de l'humidité du sol, nous

favorisions, ainsi, artificiellement, le développement des champignons entomophytes. Ces mouvements périodiques de terre nous permettaient une bonne exposition à l'air et au gel, drainaient le sol et favorisaient la destruction des mauvaises herbes, économisant ainsi la main-d'œuvre militaire parcimonieusement mise à notre disposition.

Malheureusement, au cours de la belle saison, les soufrages et les sulfatages détruisaient ces champignons entomophytes et préservaient ainsi les chrysalides que nous devions infester à nouveau en hiver, à l'aide de pulvérisations d'eau de lavage de raisins pourris et moisis, à défaut de chrysalides parasitées, desséchées et réduites en poudre.

Il est évident que ce procédé de lutte, assez original, ne peut pas être appliqué dans le vignoble français.

***

Pendant le repos de la végétation, un bon moyen de destruction, à la condition qu'il soit suffisamment généralisé et consciencieusement appliqué, est « l'échaudage ». En présence des invasions de pyrale, ce procédé est revenu, de plus en plus, en faveur dans de nombreuses régions. Si l'on veut obtenir de bons résultats, il doit être effectué avec soin, ce qui n'est pas toujours le cas.

Il consiste à verser sur les souches taillées, dans le courant de l'hiver, de l'eau aussi chaude que possible.

On emploie à cet effet des chaudières spéciales, transportées à bras ou tirées par un cheval. L'ébouillantage du cep se fait soit au moyen de cafetières, verseuses, soit à l'aide d'une lance à main, isolante, permettant d'amener directement et sûrement sur les souches de l'eau à 100 degrés, assurant ainsi une opération plus efficace.

De nos jours, ce procédé de lutte est devenu trop onéreux et, de plus, les résultats obtenus dépendent beaucoup de la conscience de l'opérateur.

***

Les viticulteurs se voient donc obligés, de plus en plus, d'avoir recours à une méthode de traitement moins coûteuse et d'application plus facile, permettant en outre de s'adresser sûrement à plusieurs parasites — à la *pyrale* et à l'*Esca* par exemple, sans compter les effets salutaires sur le *court-noué*, l'*excoriose*, l'*eudémis* et la *cochylis* qui ne sont plus à l'abri de certains produits actuellement utilisés.

La méthode à préconiser est une amélioration de celle proposée par M. P. Marchal, de l'Institut des Recherches agronomiques, en 1916. Cette méthode initiale était basée sur le fait que les solutions savonneuses arsenicales contenant en moyenne 3,5 d'arsenite de soude et employées de préférence au début ou à la fin de l'hiver, en quantité suffisante pour mouiller complètement les souches et les bras, sont d'une efficacité certaine contre les jeunes chenilles hivernantes de la pyrale. Pratiquement, les viticulteurs avisés s'adressent aux *naphtarsenites alcalins* convenablement dosés et mouillants.

Elles donnent des résultats comparables à ceux d'un échaudage bien conduit, plus sûr et avec des frais de matériel et de main-d'œuvre moins élevés.

L'intoxication des chenilles est due « à une action directe » par contact avec l'insecticide et, surtout, à une action secondaire se manifestant quelques semaines après le traitement, et qui peut s'expliquer par une pénétration lente à travers les écorces, par un pouvoir de diffusion assez élevé. Il ne faut pas oublier que la chenille de la pyrale a la faculté d'absorber, par la bouche, l'humidité atmosphérique.

Nous ajouterons que depuis cette date, nous avons effectué nous-même de nombreux essais et contribué à renforcer ce pouvoir de pénétration, autrefois insuffisant, grâce à l'addition de « mouillants » énergiques. Nous sommes ainsi arrivés à détruire facilement, par simple pulvérisation, les vers de la pyrale cachés sous les écorces. La solution arsenicale ordinairement utilisée est ainsi rendue beaucoup plus pénétrante, donc plus active. Au cours de nos essais, des cocons de cochylis et d'eudémis ont été mouillés et détruits dans les mêmes conditions. Nous renvoyons à ce sujet nos lecteurs à la collection de la *Revue de Viticulture* (Paris), qui a inséré nos divers comptes rendus de travaux sur les bouillies mouillantes et adhérentes et leur utilisation en viticulture et en arboriculture.

***

En 1909, notre regretté maître, L. Ravaz, signalait au sein des tissus détériorés de la vigne des filaments mycéliens qu'il supposait appartenir au « polyporus ignarius ». Le nom d'Esca vient d'amadou.

Cette maladie, due au polypore qui envahit la souche, a donné lieu à de nombreuses et intéressantes recherches ; entre autres celles, très remarquées, de MM. Viala et Marsais, professeurs à l'Institut National Agronomique, qui ont cultivé, avec succès, « in vitro », en particulier, le *Stereum necator*.

Pour notre part, attaché à diverses Stations de Recherches agronomiques, françaises et étrangères, nous avons surtout porté notre attention sur l'étude des *causes favorisantes*, c'est-à-dire sur les divers facteurs qui influent sur le développement de la maladie, sous différents climats.

A la suite de nos recherches qui ont été poursuivies depuis cette date dans des vignobles que nous visitons souvent, nous pouvons confirmer ce jour nos premières conclusions, à savoir que le développement du champignon produisant la maladie de l'Esca est subordonné, comme tout champignon :

1. — A la facilité de propagation de ses spores qui s'introduisent facilement par les plaies de taille.

2. — A un degré de température suffisant, associé à un état hygrométrique convenable du sol et de l'atmosphère.

3. — A la vigueur des souches. Toute cause d'augmentation de cette vigueur : richesse et fraîcheur du sol, porte-greffe trop vigoureux, ou fumure poussant trop à la végétation, *augmentent les dégâts*. De même, comme le cas s'est présenté parfois cette année, par un brutal déséquilibre provoqué par le desséchement du tronc par l'amadou d'une part et, d'autre part, une évaporation intense due à la sécheresse de l'atmosphère.

Dans plusieurs cas, un effeuillage complet des sarments nous a permis de préserver le bois et les grappes d'un sarment envahi par l'Esca, par diminution notable de l'évaporation. Ce n'est pas un procédé à préconiser, c'est simplement une confirmation.

Traitement

Le remède certain contre la maladie de l'Esca consiste à pulvériser, en hiver, aux dates indiquées pour la pyrale, c'est-à-dire *après* la *taille et l'enlèvement des sarments* et, une seconde fois, *avant le départ de la végétation*, une solution arsenicale mouillante convenablement dosée afin d'éviter les brûlures ou la mort du cep (naphtarsénites alcalins).

Nous conseillons aussi d'avoir recours aux produits tout préparés et convenablement étudiés afin de ne pas commettre l'imprudence de cuisiner soi-même une solution arsenicale à l'aide d'un sel quelconque. On engagerait ainsi gravement sa responsabilité vis-à-vis de la main-d'œuvre employée.

Les traitements d'hiver permettront aux viticulteurs de prolonger la durée de leur vignoble en luttant efficacement contre l'*Esca*, l'*excoriose* et le *rabougrissement* ou court-noué, et, s'ils sont généralisés sur une étendue suffisante, de détruire facilement une quantité notable de vers de la grappe dont le résultat sera de réduire considérablement les frais de traitement en cours de végétation.

Marcel Biron,
Ingénieur Agricole conseil.

ACTUALITÉS

Chronique charentaise

Regards sur le passé et sur l'avenir. — L'hiver dernier, j'avais annoncé qu'une grosse récolte était impossible, même en supposant des circonstances météorologiques favorables. J'étais affirmatif. Il ne fallait pas être grand clerc.

Chaque fois que le Saint-Émilion — qui est le cépage dominant de notre région — mûrit mal ses raisins, que le vin récolté est d'un faible degré, il mûrit ses bois aussi mal que ses fruits ; il constitue mal ses réserves et l'ébauche des grappes futures dans ses bourgeons se fait en nombre et en volume restreints.

J'ai développé, ici même, dans une précédente chronique, ce fait — car c'est un fait.

Les résultats nous ont donné raison. La récolte a été faible, malgré un minimum de facteurs défavorables. L'été de 1937 a été chaud et sec ; il n'y a pas eu de maladies graves : presque pas de mildiou ; moins de chlorose ; un

peu d'oïdium, facilement contenu ; quelques foyers de vers du raisin. Mais, il y a eu pénurie de grappes dès la sortie. Certains ceps n'avaient pas d'inflorescences du tout ; d'autres en avaient cinq ou six, là où il en aurait fallu quinze à vingt.

Heureusement, le degré alcoolique des vins a été élevé et les prix convenables. Sans quoi, l'année aurait été catastrophique pour la viticulture — à la suite d'une autre année aussi désastreuse en quantité et en degré.

Que sera la récolte de 1938 ? Voilà la nouvelle question qui se pose, au seuil de la nouvelle campagne.

Les prix actuellement pratiqués ont ranimé la confiance des viticulteurs. La Fédération des Viticulteurs charentais, dans sa grande réunion annuelle de novembre, a laissé entendre — a dit, par la bouche de son secrétaire général, M. Gaston Briand — qu'on pouvait espérer des prix encore rémunérateurs pour les vins et les eaux-de-vie de la future récolte, même si cette récolte était abondante — ce qu'elle a dit aussi pouvoir être supputé.

Elle base ces deux optimismes : le premier, sur le fait que les stocks d'eau-de-vie, jeune et vieille, auraient sensiblement baissé, dans la région productrice de cognac, et que le commerce d'expéditions vers l'extérieur s'est nettement amélioré ; le deuxième, sur le fait que la vigne s'est reposée, puisqu'elle n'a que faiblement produit, tandis que son potentiel de puissance a bénéficié d'une température très favorable.

Que faut-il penser de ces prévisions ?

Qu'elles reposent sur des réalités.

Pour ce qui est, tout au moins, des possibilités du rendement prochain, nous pensons comme M. Briand.

Une grande récolte en 1938 est très possible. Elle est probable. Elle serait certaine, si nous étions assurés d'avoir un été comparable à celui que nous venons de vivre.

Je n'affirme pas qu'une faible récolte est impossible. J'affirme qu'il y a, dans les organes et l'économie de la vigne en Charente ce qu'il faut pour de gros rendements.

Le premier facteur de la récolte de 1937, dès la fin de 1936, nous permettait d'exclure la possibilité d'une forte production.

Le facteur initial de la récolte de 1938 nous permet, à la fin de 1937, d'espérer l'abondance — qui reste sous la dépendance du temps qu'il fera d'avril à septembre prochains.

Voilà la différence entre les deux prévisions pour 1937 et pour 1938. Elle est très grande. L'une excluait la possibilité d'une grande récolte ; l'autre la permet.

Évidemment, il y a loin de la coupe aux lèvres. Mais, c'est déjà beaucoup de savoir que le but désiré n'est pas impossible à atteindre.

C'est ce qui, actuellement, doit soutenir le courage des viticulteurs charentais.

P.-S. — Au dernier moment, nous apprenons que les déclarations de récolte font ressortir, pour le département de la Charente, un rendement très nettement supérieur à celui de 1936.

Mais, il convient de noter que la plus grande partie de ce supplément de récolte est représentée : 1° par des vins rouges (environ deux fois plus que l'an dernier) ; et, 2°, par les vins de petits vignobles éloignés du centre de Cognac, habituellement mal défendus contre les maladies (presque absentes en 1937).

Or, ces vins sont consommés en grande partie sur place — ou vendus au commerce de consommation en nature — et sont exclus de la production des vins destinés à la distillation ; laquelle doit donc rester peu supérieure à celle de 1936, en volume (de 15 à 20 p. 100 environ).

J.-L. VIDAL,
Directeur de la Fondation Fougerat
(Institut de Recherches viticoles).

Chronique de Législation viticole

DE L'ARRACHAGE DES VIGNES

La crise que subit la viticulture française est due à de nombreuses causes ; mais la principale de ces causes est l'accroissement rapide de la production, tant en France qu'en Algérie. Cette surproduction a amené un déséquilibre entre la production et la consommation. La gravité de la crise s'accentuant, les viticulteurs ont fait appel à l'Etat qui ne pouvait d'ailleurs se désintéresser de la viticulture en raison de la place importante qu'elle occupe dans la production nationale.

Les lois des 1er janvier 1930, 4 juillet 1931, 8 juillet 1933 et 24 décembre 1934 sont venues apporter des mesures susceptibles d'avoir un effet immédiat pour assainir le marché des vins tant en ce qui concerne la qualité que la quantité et le prix : limitation des plantations, interdiction d'irriguer les vignes, établissement d'une redevance sur les hauts rendements, imposition d'un degré minimum pour les vins, réglementation de la fabrication des piquettes et du pressurage des lies, blocage et distillation.

Mais les dispositions qui précèdent, si elles pouvaient parer momentanément à l'effondrement des cours, n'étaient pas suffisantes pour prévenir la surproduction à l'avenir. Le législateur s'est alors attaqué aux causes de la crise elle-même : il a encouragé, par l'allocation de primes, l'arrachage facultatif, tout en se réservant, le cas échéant, d'imposer l'arrachage obligatoire pour diminuer l'étendue du vignoble.

Déjà, l'article 7 de la loi du 4 juillet 1931 a encouragé l'arrachage volontaire en accordant des dispenses de blocage aux viticulteurs justifiant avoir arraché une partie de leurs vignes. La loi du 24 décembre 1934 a étendu cette dispense à la distillation obligatoire. Dans ces deux cas, l'arrachage ne devait pas être compensé par une plantation nouvelle pendant toute la durée d'application de la loi du 4 juillet 1931.

Le décret-loi du 30 juillet 1935 organise l'arrachage facultatif et, à son défaut, l'arrachage obligatoire. Le chapitre IV de ce décret édicte une série de mesures ayant pour but de diminuer de 150.000 hectares l'étendue du vignoble métropolitain et algérien.

Deux formes d'arrachage sont prévues : l'arrachage avec engagement

quinquennal et l'arrachage grevé d'une servitude trentenaire (actuellement quindécennale) (1).

Dans le premier cas, l'engagement implique l'obligation de ne pas replanter avant l'expiration d'un délai de cinq ans : les viticulteurs bénéficient, jusqu'au moment de la replantation, de dispenses partielles de blocage et de distillation (article 27 du décret-loi du 30 juillet 1935). Ces dispenses sont déterminées d'après la quantité de vin que pouvaient produire les parcelles arrachées, en tenant compte du rendement moyen à l'hectare pendant les trois années précédant l'arrachage : années 1933, 1934 et 1935.

Toutefois, la quantité entrant en compte pour les exemptions de blocage et de distillation ne peut être supérieure à la différence entre la récolte de l'année considérée et la moyenne des trois récoltes ayant précédé l'arrachage.

Dans le deuxième cas, les producteurs prennent l'engagement de ne pas compenser leurs arrachages pendant un délai de trente ans. La loi du 28 mars 1936 a ramené la durée de cette servitude à quinze ans. De plus, les terrains en cause ne doivent pas être consacrés à certaines cultures : tabac, lin, betterave à sucre ou à distillerie.

Pour éviter que les propriétaires, en vue de compenser la production des parcelles arrachées, essayent d'accroître le rendement des vignes qu'ils ont conservées, la législation a prévu (article 36 du décret-loi du 30 juillet 1935) le contingentement des expéditions. Les possibilités d'expédition sont limitées à la moyenne des récoltes les plus favorables de 1927 à 1933, diminuée des quantités de vin que les parcelles détruites étaient réputées produire et qui auront été retenues pour le calcul des indemnités dont il est question ci-après.

Le décret-loi du 30 juillet 1935 a apporté de sérieux avantages aux récoltants : des indemnités spéciales ont été prévues pour les arrachages grevés d'une servitude quindécennale. Ces indemnités sont établies d'après la superficie des parcelles détruites, l'âge et l'état de productivité des vignobles, la qualité du vin obtenu et la valeur attribuée aux vignes dans la région.

Le montant des indemnités peut être de 7.000 francs par hectare. Dans ce cas, le viticulteur n'a pas droit aux dispenses partielles de blocage et de distillation et il est soumis au contingentement des expéditions (formule A).

L'indemnité peut être fixée à 3.500 francs par hectare : le producteur reste soumis au contingentement des expéditions mais il a droit aux dispenses précitées (formule B).

Enfin, l'indemnité peut être limitée aux frais d'arrachage des vignes et de remise en culture des terrains (1.200 francs par hectare). Cette formule n'entraîne pas la limitation des expéditions et donne droit aux dispenses partielles de blocage et de distillation (formule C).

(A suivre.) LE BOSC.

---

(1) V. A. Hot, L'Arrachage des vignes, p. 53 et suivantes.

REVUE COMMERCIALE

COURS DES VINS

Paris. — Prix de vente de gros à gros : Vin rouge 9° ½, 200 fr. et au-dessus ; 10°, 225 fr. et au-dessus ; Vin blanc ordinaire, 215 fr. Vin blanc supérieur, 235 fr.

Prix de vente en demi-gros : Vins rouges ordinaires à emporter, 9°5, 260 fr. et au-dessus ; 10°, 270 fr. et au-dessus. Vin blanc ordinaire 9°½ à 10°, 300 fr. l'hectolitre. Droits compris.

Prix au détail : Vin rouge 1er choix, 660 fr. ; Vin blanc dit de comptoir, 680 fr. ; Picolo, 680 fr. ; Bordeaux rouge vieux, 950 fr. ; Bordeaux blanc vieux, 975 fr. ; la pièce rendue dans Paris, droits compris.

Bordeaux. — Vins rouges 1935, 1ers crus : Médoc, de 6.000 à 8.000 fr. ; 2es crus; de 3.400 à 3.800 fr. ; 1ers crus, Saint-Emilion, Pomerol, de 2.800 à 3.500 fr. , 2es crus, de 2.600 à 3.000 fr. ; Paysans, 1.800 à 2.000 fr. — Vins rouges 1934 : 1ers crus, Médoc, de 16.000 à 21.000 fr. ; 1ers crus, Graves, 6.500 à 9.000 ; 2es crus. 4.200 à 5.500 fr. le tonneau de 900 litres. Paysans, 2.200 à 2.800 fr. — Vins blancs 1934 : 1ers Graves supérieurs, de 3.800 à 4.800 fr. ; Graves, 3.500 à 4.500 fr. en barriques en chêne ; 1935 : 1ers Graves supérieurs, 2.800 à 4.000 fr. ; Graves, 2.600 à 3.100 fr.

Beaujolais. — Mâcon 1res côtes, de 300 à 425 fr. ; Mâconnais, 400 à 450 fr. ; Blancs Mâconnais 2e choix, 500 à 650 fr. ; Blancs Mâcon, 1res côtes, 650 à 750 fr.

Vallée de la Loire. — *Orléanais.* — Vins blancs de Sologne, 340 à 360 fr. Vins blancs de Blois, 320 à 350 fr.

Vins de Touraine : Vouvray, 500 à 700 fr. ; Blancs, 800 à 900 fr. ; Rouges. » fr. » à » fr. ».

Vins d'Anjou : Rosés, 350 à 550 fr. ; Rosés supérieurs, 600 à 900 fr. ; Blancs supérieurs, 700 à 1.000 fr. ; Blancs têtes, 1.200 fr. et plus.

Loire-Inférieure. — Vins 1937 : Muscadet, 1.100 à 1.200 fr. ; Gros plants, 500 à 600 fr. la barrique de 225 litres prise nue au cellier du vendeur.

Algérie. — Blancs, le degré, 11 fr. 75 à 12 fr.

Midi. — *Nîmes (13 décembre 1937).* — *Cote officielle* : Vins rouges, 8°5 à 9°5, 16 fr. 50 à 15 fr. 25, 10° et au-dessus, 15 fr. à 14 fr. ; Blancs, 15 fr. 50 à 14 fr. 50 ; Rosés, 16 fr. 25 à 15 fr. 25, Café, 16 fr. 75 à 16 fr. ; Moyenne 9°, 16 fr. 25.

Montpellier (7 décembre). — Rouges, 9°5 : 15 fr. 75 ; 10° à 10°5 : 15 fr. à 14 fr. 25 ; 11° à 12° : 14 fr. 25 à 14 fr. 75. — Rosés, 16 fr. à 15 fr. 25 — Blancs, 15 fr. 50 à 16 fr. — Vins de café, 16 fr. à 17.

Béziers (10 décembre). — Récolte 1937 : Rouges, 9° à 11°5, 16 fr. 50 à 13 fr. 50 ; Rosés, 9°5 à 11°5, 16 fr. 50 à 14 fr. 75 ; Blancs, 11° à 12°, 00 fr. 00 à 00 fr. 00.

Minervois (5 décembre). — Marché d'Olonzac. Récolte 1937 : de 13 fr. 75 à 16 fr. le degré avec appellation d'origine minervois.

Perpignan (11 décembre). — Vins rouges 1937, de 10° à 12°, 15 fr. à 13 fr. 50

Carcassonne (11 décembre). — Récolte 1937 : Vins rouges de 9° à 12°, de 16 fr. 50 à 13 fr. 25.

Narbonne (9 décembre). — Vins rouges 1937, 9°, 16 fr. 50 à 16 fr. 25, 9°5, 16 fr., 10° à 10°5, 15 fr. 50 à 14 fr. 75, 11° et au-dessus, 14 fr. à 13 fr. 75.

Sète (8 décembre). — Rouges, 14 fr. » à 16 fr. » — ; Rosés, 14 fr. 50 à 16 fr. 50 ; Blancs, 15 fr. 50 à 17 fr.

COURS DES PRINCIPAUX PRODUITS AGRICOLES

Céréales. — Prix des céréales : blé indigène, prix minimum 180 fr. » le quintal, orges, 150 fr. à 163 fr. ; escourgeons, 145 à 155 fr. ; maïs 115 fr. à 119 fr. ; seigle, 129 fr. » à 132 fr. » ; sarrasin, 149 fr. à 155 fr. ; avoine, 125 fr. » à 132 fr. ». — Sons, 92 à 96 fr. — Recoupettes, 93 à 97 fr.

Pommes de terre nouvelles. — Hollande, de 70 à 120 fr. ; Rosa, 100 à 110 fr. ; Saucisse rouge, 70 à 105 fr. ; Sterling, 55 à 65 fr. Nouvelles du Midi, 170 à 250 fr.

Fourrages et pailles. — Les 520 kgs à Paris : Paille de blé, 170 à 200 fr. ; paille d'avoine, de 185 à 220 fr. ; paille de seigle, 165 à 205 fr. ; luzerne, 215 à 265 fr. ; foin, 215 à 265 fr.

Semences fourragères. — Trèfle violet, de 580 à 700 fr. ; féveroles, de 64 à 66 fr. ; sainfoin du Midi, 160 à 170 fr.

Tourteaux alimentaires (Marseille). — Tourteaux de Coprah courant logés, » fr. les 100 kgs ; supérieur, 124 fr. » ; d'arachides rufisques extra-blancs surazotés 123 fr. ; de palmistes, 94 fr. ».

Sucres. — Sucre base indigène n° 3, 100 kgs, 290 fr. 50.

Bétail (La Villette le kg viande nette suivant qualité). — Bœuf, 3 fr. » à 15 fr. 50. — Veau, 8 fr. 50 à 14 fr. 70. — Mouton, 6 fr. à 28 fr. ». — Demi-Porc, 10 fr. 50 à 11 fr. 30. — Longe, 9 fr. 50 à 13 fr. 50.

Produits œnologiques. — Acide tartrique, 12 fr. 50 le kg. — Acide citrique, 11 fr. » le kg. — Métabisulfite de potasse 640 fr. les 100 kgs. — Anhydride sulfureux, 210 fr. à » fr. — Phosphate d'ammoniaque, 580 fr. — Tartre brut, 150 à 200 fr.

Engrais (le quintal métrique). — *Engrais potassiques* : Sylvinite (riche) 10 %, 25 fr. 80 à 27 fr. 35 ; sulfate de potasse 40 %, 95 fr. 85 à 100 fr. 35 ; chlorure de potassium, 75 à 85 fr. ». — *Engrais azotés* : Tourteaux d'arachides déshuilés 8 % d'azote, 72 fr. ; Nitrate de soude 16 % d'azote de 100 fr. » à » fr. » les 100 kgs. — Nitrate de chaux 13° d'azote, 90 fr. les 100 kgs ; Sulfate d'ammoniaque (20,40 %), 99 fr. » à 103 fr. ». — *Engrais phosphatés* : Superphosphate minéral (14 % d'acide phosphorique), 36 fr. 50 à 40 fr. 75 les 100 kgs ; superphosphate d'os (0,50 % d'azote, 16 % d'acide phosphorique) 47 fr. 50 à » fr. ». — **Phosphates** : Os dissous (2 % d'azote, 10 % d'acide phosphorique). 46 fr. 50. — Cyanamide en grains 20 % d'azote, 117 fr. 50 à 120 fr. 50. — Sang desséché moulu (11 à 13 % azote organique), l'unité 12 fr. 75 ; corne torréfiée (12 à 15 % azote organique), 13 fr. » 'unité.

Soufres : Sublimé, 138 fr. 50 ; trituré, 118 fr. — **Sulfate de cuivre gros cristaux**, 312 à » fr. les 100 kgs ; **Verdet**, 600 à 625 fr. les 100 kgs franco gare, prix de gros. — **Sulfate de fer** cristallisé, 100 kgs, 20 fr. — **Chaux agricole** ½ éteinte, 68 fr. — **Chaux blutée**, de 70 % = 90 fr. la tonne. — **Plâtre cru tamisé**, 45 fr. — **Carbonate de soude**, 98/100 %, **spécial pour la viticulture**, 55 fr. 95 (**départ usine**) **les 100 kgs.** — **Nicotine** à 800 gr., 350 fr. — **Arséniate de plomb**, 420 fr. en bidons de 30 kg , 440 fr. en bidons de 10 kgs, 400 fr. en bidons de 5 kgs et 1.000 fr. en bidons de 2 kgs. — **Arséniate de chaux**. Dose d'emploi : 500 gr. par hectolitre de bouillie, 420 fr. les 100 kgs. — **Bouillie cuprique** 60 % = 330 à 360 fr.

Fruits et primeurs. — Cours des Halles Centrales de Paris : les 100 kgs. Dattes, 550 à 650 fr. — Clémentines, 500 à 650 fr. — Mandarines, 400 à 550 fr. — Oranges, 350 à 450 fr. — Noix, 550 à 680 fr. — Poires de choix, 600 à 1.000 fr. ; communes, 100 à 230 fr. — Pommes choix, 280 à 550 fr. — Pommes communes, 80 à 200 fr. — Bananes, 300 à 350 fr. — Châtaignes, 80 à 140 fr. — Marrons, 250 à 420 fr. — Chasselas de Moissac, 800 à 1.200 fr.

Choux nouveaux, 50 à 110 fr. — Artichauts, 100 à 160 fr. — Choux-fleurs, 50 à 250 fr. — Oseille, 200 à 300 fr. — Epinards, 130 à 200 fr. — Tomates, 200 à 280 fr. — Oignons, 110 à 180 fr. — Poireaux, 400 à 500 fr. les 100 bottes. — Laitues, 180 à 220 fr. le 100. — Haricots verts, 350 à 1.200 fr. — Carottes nouvelles, 160 à 200 fr. — Choux de Bruxelles, 60 à 240 fr. — Navets, 40 à 100 fr. — Endives, 300 à 370 fr. — Salsifis, 120 à 430 fr. — Pois verts d'Algérie, 300 à 450 fr.

Le Gérant : F. GRISARD.

Imprimerie Alençonnaise, Place du Cours, Alençon (Orne)